

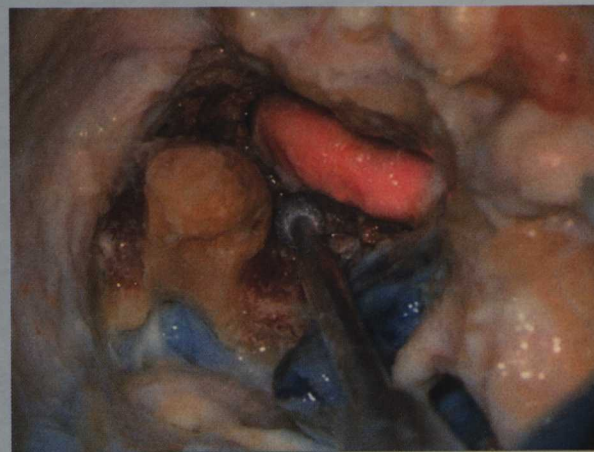
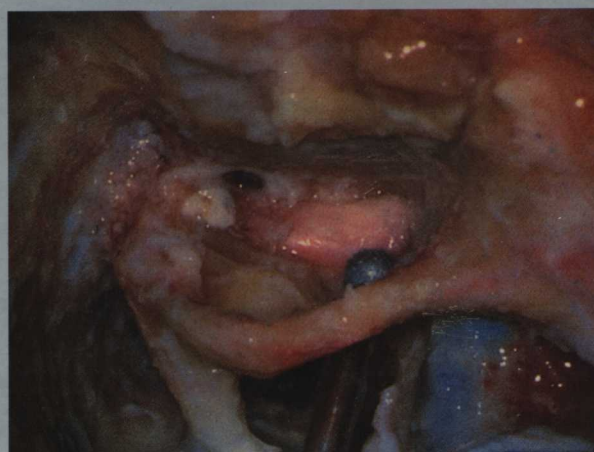
颞骨解剖及手术径路

The Temporal Bone

A Manual for Dissection and Surgical Approaches

原著 Mario Sanna
Tarek Khrais
Maurizio Falcioni
Alessandra Russo
Abdelkader Taibah

主译 马芙蓉



颞骨解剖及手术径路

The Temporal Bone

A Manual for Dissection and Surgical Approaches

原 著 Mario Sanna
Tarek Khrais
Maurizio Falcioni
Alessandra Russo
Abdelkader Taibah

主 译 马芙蓉

译 者

马芙蓉 北京大学第三医院耳鼻咽喉头颈外科

唐志辉 香港中文大学威尔斯亲王医院外科学系耳鼻咽喉科

辛 颖 北京大学第三医院耳鼻咽喉头颈外科

张 娜 北京大学第三医院耳鼻咽喉头颈外科

人 民 卫 生 出 版 社

Translation from the English language edition:

The Temporal Bone

A Manual for Dissection and Surgical Approaches

Edited by **Mario Sanna et al.**

Copyright © 2005 Georg Thieme Verlag

All rights reserved.

图书在版编目 (CIP) 数据

颞骨解剖及手术径路 / 马芙蓉主译. —北京:
人民卫生出版社, 2006.12
ISBN 7-117-08263-1

I. 颞... II. 马... III. ①颞骨—人体解剖—
图谱 ②颞骨—外科手术 IV. ① R322.7-64 ②
R651.1

中国版本图书馆CIP数据核字 (2006) 第142224号

图字: 01-2006-6111

颞骨解剖及手术径路

主 译: 马芙蓉

出版发行: 人民卫生出版社 (中继线 010-67616688)

地 址: 北京市丰台区方庄芳群园3区3号楼

邮 编: 100078

网 址: <http://www.pmph.com>

E-mail: pmph@pmph.com

购书热线: 010-67605754 010-65264830

印 刷: 三河市宏达印刷有限公司

经 销: 新华书店

开 本: 889×1194 1/16 印张: 8.5

字 数: 267千字

版 次: 2006年12月第1版 2006年12月第1版第1次印刷

标准书号: ISBN 7-117-08263-1/R·8264

定 价: 65.00元

版权所有, 侵权必究, 打击盗版举报电话: 010-87613394

(凡属印装质量问题请与本社销售部联系退换)

前 言

颞骨解剖是耳科及耳神经科医生的必修课。由于颞骨解剖结构细小和关系复杂,并且深藏于颞骨中,有不少医生很难建立颞骨解剖的三维立体概念。假如拥有一本图文并茂、形象直观的书籍的帮助,在颞骨解剖的系统训练和大量的临床实践中将会有助于颞骨解剖知识和手术技能的掌握。意大利耳科学家 Mario Sanna 教授在颞骨和颅底手术方面有其独到之处和深刻体会,《颞骨解剖及手术径路》一书采用了 539 幅精美图片,逐一地对颞骨手术径路的适应证、手术步骤、手术要领及注意事项进行了详细讲解,是一部很好的颞骨解剖和手术的参考书。希望能够成为广大同行案头常备的工具书、低年医师及研究生训练的基本教程。由于水平有限和时间仓促,错误在所难免,望批评指正。

在此书完成之际,首先要感谢 Mario Sanna 教授、香港中文大学威尔斯亲王医院耳鼻咽喉科的唐志辉教授的热心帮助。在此书的翻译工作中,张娜和辛颖医师做了许多工作,李金红女士加班加点整理文稿,在此也致以衷心的感谢。感谢所有对此书翻译工作给予支持和帮助的朋友们。最后,感谢我女儿的理解和支持。

马芙蓉

2006.11.11

目 录

1 颞骨解剖实验室

1

- 手术器械 1
- 电钻使用指南 1
- 吸引器及冲水设备 1

- 标本的制备 1
- 颞骨固定器 2

2 颞 骨 解 剖

3

- 鳞骨 3
- 鼓骨 3
- 乳突 3
- 岩骨 3
- 中耳 3
 - 鼓膜 3
 - 听骨链 4
 - 鼓室 4
 - 鼓窦 5

- 迷路 5
- 内听道 5
 - 颈内动脉 5
 - 乙状窦和颈静脉球 5
- 颞骨内面神经 6
 - 迷路段 6
 - 鼓室段 6
 - 乳突段 6

3 经乳突径路

21

- 闭合式鼓室成形术 21
 - 适应证 21
 - 手术步骤 21
 - 提示及注意事项 22
- 开放式鼓室成形术 26
 - 适应证 26
 - 手术步骤 26
 - 提示及注意事项 26
- 改良 Bondy 手术 31
 - 适应证 31
 - 手术步骤 31
 - 提示及注意事项 31
- 根治性乳突切除术 36
 - 适应证 36
- 颞骨次全切除术 36
 - 适应证 36
- 外耳道整块切除术 38

- 适应证 38
- 手术步骤 38
- 提示及注意事项 38
- 内淋巴囊减压术 41
 - 实用解剖 41
 - 适应证 41
 - 手术步骤 41
 - 提示及注意事项 41
- 面神经减压术 43
 - 手术适应证 43
 - 手术步骤 43
 - 提示及注意事项 44
- 人工耳蜗植入 46
 - 手术适应证 46
 - 手术步骤 46
 - 提示及注意事项 46

4 经迷路径路	53
■ 经迷路径路手术	53
适应证	53
手术步骤	53
提示及注意事项	54
■ 高位颈静脉球的处理	63
手术步骤	63
■ 扩大的经迷路经岩尖径路	66
手术原理	66
适应证	66
手术步骤	66
提示及注意事项	66
■ 经迷路面神经减压术	69
5 颅中窝径路	70
■ 颅中窝径路的基本手术	70
适应证	70
手术步骤	70
提示及注意事项	71
参考文献	71
■ 经颅中窝径路切除	
迷路段面神经肿瘤	77
手术步骤	77
提示及注意事项	78
■ 颅中窝径路联合经岩尖径路	80
适应证	80
手术步骤	80
提示及注意事项	81
■ 颅中窝径路联合乳突径路	84
适应证	84
手术步骤	84
提示及注意事项	84
6 乙状窦后——迷路后联合径路	88
适应证	88
手术步骤	88
提示及注意事项	89
7 经耳囊径路	94
适应证	94
手术步骤	94
提示及注意事项	94
8 改良耳蜗径路 (A 型)	102
适应证	102
手术步骤	102
提示及注意事项	104
9 颞下窝径路	113
■ 颞下窝径路 A 型	113
适应证	113
手术步骤	113
提示及注意事项	114
■ 颞下窝径路 B 型	120
适应证	120
手术步骤	120
提示及注意事项	120

1. 颞骨解剖实验室

手术器械

为了尽可能的模仿实际手术操作来完成颞骨解剖，至少应该备有一套基本的外科手术器械：

- 一台质量较好的显微镜
- 一套大小齐全的金钢石钻头和切割钻头，无需消毒
- 一套直径不同的吸引器
- 数把手术刀
- 数把组织剪和显微解剖剪刀
- 多个组织剥离子及多个精细剥离器械。这里推荐一套配置：骨膜剥离子一个，剥离子两个，直剥离子三个，直角圆头剥离子四个，直的圆头剥离子五个，做精微解剖用的直角钩针六个和做精微解剖用的细针一个
- 自锁式牵开器
- 咬骨钳

电钻使用指南

一般讲，在低倍显微镜下可以更好地显示各解剖结构之间的相互关系。而术中或解剖时应在高倍显微镜下操作，能够更加清晰地显示组织结构的细微部分。在颞骨解剖中，很少采用4倍放大倍数，但是在进行颅底手术需要广泛显露时，为了更好地暴露整个手术径路并提供整个术野全貌，将显微镜调至4倍放大倍数就显得尤为重要。

- 尽可能使用大钻头，小钻头有些危险。
- 根据解剖区域的深度调整留在钻柄外的钻头长度。一般来说，留在钻柄外的钻头长度越短，术者对钻头的控制性就越好。
- 磨切骨质的大部分工作需要用切削钻完成以加快手术进度。在邻近精细和重要结构如面神经、硬脑膜、乙状窦或骨面止血时方才使用金钢石钻头。
- 直手柄较弯手柄更受欢迎，因为术者对直手柄更容易控制。

- 采用执笔法持钻，始终保持钻头方向处于被磨切结构的切线方向而不是垂直方向，保证磨骨时使用的是钻腹而不是钻尖。
- 应从最危险的部位磨向相对安全的部位，保持钻头在同一个方向磨切骨质并平行于重要结构。
- 磨骨时使用尽可能小的压力或者不施加压力，尤其是在磨切临近重要结构的骨质时。
- 在对重要结构进行精细操作时，可以调节钻头钻动的方向（逆时针或顺时针）以使钻头远离而不是朝向重要结构所在方向转动。
- 在进行更精细的磨切骨质操作时，要求持钻手的小指支撑在病人头部以增加持钻手的稳定性。

吸引器及冲水设备

耳科以及神经耳科手术中必须备有足够多的吸引器以及冲水设备。术腔冲洗和吸引器的使用可以清除掉骨屑，如果不能很快冲洗和吸出这些骨屑，那么，这些骨屑就会遮挡术野影响观察，并且还可能嵌入钻头的切缘缝隙间使钻头变钝。冲洗可以起到冷却作用，使被磨的骨面避免热损伤。一旦确认是在面神经附近磨切时，或半规管已经露出蓝线时，用大量的盐水冲洗则非常重要。

在钻磨时，吸引器应该配合钻磨位置变动而得到相应的移动而不是呆在一处固定不动。在这儿介绍一个小窍门，就是把吸引器放在重要结构和钻头之间（尤其是放在已经暴露的部位和钻头之间）。假如钻头失控，这样钻头首先碰到的是吸引器而不是重要结构，这样就避免了钻头对结构的损伤。

有一种特殊类型的吸引装置叫Brackmann吸引器。这种吸引器的头端较钝，备有侧孔。神经耳科手术时，应用于处理桥小脑角病变，以避免对神经血管部位的直接吸引。

标本的制备

我们更喜欢使用保存于福尔马林中的新鲜颞骨标本。陈旧标本颜色改变较大，且血管常因坚硬而

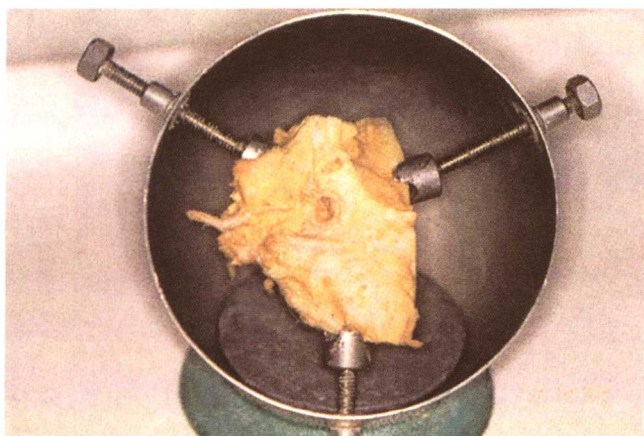


图 1.1 一个颞骨标本放入 House-Urbán 颞骨固定器中。

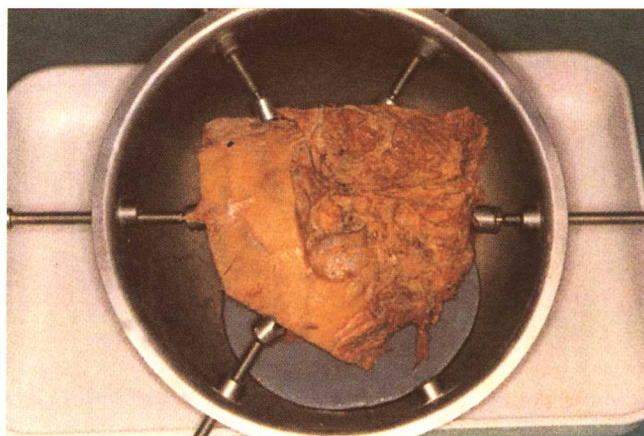


图 1.2 准备半头标本时，我们使用自行设计的固定器。

有难于清除的凝固物而变得僵硬。在解剖之前，这些标本应在水中浸泡2小时，以去除福尔马林的刺激性气味。决不允许标本暴露在外超过一整夜，否则会使硬脑膜和软组织变干，导致颜色改变以及脆性增加。

在这里向大家介绍 M.Landolfi 博士所采用的标本注射染色技术。在颈部分离颈内静脉和颈内动脉，用20毫升注射器抽吸自来水反复冲洗血管，清除所有的小凝血块。一旦血管内水流通畅，立即注射带有颜色的液体硅胶。在尸头上注射时，我们更喜欢经过横窦注射而不是颈部的颈内静脉注射，而颈内动脉和颈外动脉的灌注则从颈部注射。让注入带有颜色的硅胶变得干硬点再开始解剖更好。

制备有色硅胶

使用的材料如下：

- 半透明硅胶
- 着色剂（水性或油性颜料）
- 溶剂，例如市售苯溶液
- 注射器、导管、血管夹等。

调整所用成分的相对剂量以改变注射溶液的稠厚：

- 较稠溶液配制：20ml 硅胶，10ml 溶剂，5ml 着

色剂

- 中等稠厚溶液：10ml 硅胶，10ml 溶剂，5ml 着色剂

- 液态溶液：15ml 硅胶，20ml 溶剂，5ml 着色剂

较稠厚的溶液有快速硬化的优点，可以较好地充填血管壁相对薄的大血管，譬如乙状窦及颈静脉球。另外，解剖时对血窦以及颈静脉球有轻微损伤，则不至于导致染色剂在颅骨中溢漏造成无法观察的麻烦。然而较稠厚溶液的缺点是有时不能通过小的静脉管腔（如岩上窦）。中等稠厚溶液用于注射颈内动脉。液态溶剂用于解剖时注射颅内小血管。

注射带颜料的硅胶时，最好使用导管和与导管连接的带有刻度的20ml注射器。边注射边退出导管和注射器。

颞骨固定器

在颞骨解剖实验室中，为了解剖时的方便，颞骨可放入 House-Urbán 颞骨固定器中（图 1.1）。颅底径路使用半个头颅标本时，我们使用自行设计的一种特殊的颞骨固定器。它的直径较大，有五个固定杆，可以很便利的放入大的标本（图 1.2）。

2. 颞骨解剖

颞骨实际上由四部分——鳞骨、鼓骨、乳突部和岩骨融合而成。

鳞骨

颞骨侧表面主要由鳞骨组成。在颞骨弓水平以上，鳞骨垂直部延伸向上覆盖脑的颞叶。颞骨弓实际上是颞骨鳞部的一部分，它在鳞骨的垂直部与水平部的交界处，由外耳道的前方开始向前，其根部起始端膨大，称为颞骨后结节。再向前可见到颞骨弓根逐渐变细形成下颌关节窝，然后再变厚形成颞骨前结节。最后颞骨弓渐渐变细变薄，通过关节终止于颞骨。在外耳道后上方，颞骨弓向乳突的上方延伸，形成一条微微隆起的嵴突——乳突上嵴突，代表了颅中窝底水平。鳞骨向下延伸形成了耳道后部和乳突外侧的平坦部分。骨性外耳道的前后壁的上半部分亦由鳞部形成，耳道后上可见到 Henle 嵴。

鼓骨

骨性外耳道下壁、前壁及后壁大部分是由鼓骨构成，形如槽状或马蹄形。由于它与颞骨鳞部及乳突部都有连接，在外耳道内形成了两个裂隙。鳞鼓嵴位于骨性耳道前上方，鼓乳裂位于耳道后壁。此处有结缔组织长入此缝隙形成紧密粘连，在分离耳道皮肤时需要锐性分离。颞下颌关节位于耳道前壁的正前方，与耳道仅以薄层骨质分隔。鼓骨外缘与外耳道软骨部相连，此连接并非整齐，而外耳道外侧 1/3 部分则由软骨部组成。鼓骨延伸向下形成鞘突而容纳茎突。

乳突

乳突可看作颞骨的后界及下界，依据气化程度向前下方向有不同程度的隆起。胸锁乳突肌的前部附着于乳突。其内侧面有二腹肌沟，二腹肌后腹附着于此。在二腹肌沟后内方可看见枕动脉压迹。面神经主干离开颞骨时，在二腹肌嵴前缘、茎突后方出茎乳孔。

茎突的前内侧是颈静脉孔区的颞骨部分，位于鼓骨与茎突的内侧。颈静脉孔的外侧界可见颞骨静脉嵴

朝着枕骨部延伸，并且将其分成血管部和神经部。在颈静脉窝或更高平面，可以见到颈静脉球的顶部。后方有 Arnold 神经（迷走神经的耳支）的骨管。前方则为岩下窦的骨沟末端，位于蜗小管开口的前方。颈静脉窝的前界为颈内动脉外口，两者被以一细的楔型骨嵴分割，称作动静脉嵴，其上有通向鼓室的 Jacobson 神经（鼓室神经）的骨管穿行。

岩骨

颞骨最显著特征是内侧面突出的岩骨部分。外形似锥体，向前内方向突起，主要部分位于外侧，内有半规管、前庭、耳蜗及颈内动脉。岩尖构成破裂孔前部。通过岩尖，颈内动脉穿过岩尖前方进入破裂孔的前部，弯曲向上进入海绵窦。咽鼓管骨性末端、峡部亦位于岩尖部颈内动脉管前方，恰好位于蝶嵴内侧。岩部上面形成了颅中窝底的一部分。它起于弓状隆起，止于破裂孔。岩浅大神经沟贴近上表面的前界，10% 的病例中，沿岩浅大神经可向后追踪至无骨质覆盖的膝状神经节。由岩浅大神经沟与弓状隆起组成的夹角标志着内听道的位置。靠近破裂孔，可看到 Meckel 腔的切迹。岩骨后面的后界为岩上窦沟，它是岩骨上面和后面的分界。

岩部的后面形成了部分后颅窝。在岩骨后面的外侧可见到内淋巴管的开口（前庭水管外口）和内淋巴囊。在乙状窦后径路的手术中，前庭水管的开口是定位后半规管的非常重要的标志。而内听道则是岩部后面最重要的特征性结构。

中耳

鼓膜

鼓膜向前下倾斜，呈圆锥状。故外耳道骨部的前下壁较后上壁要长。鼓膜与耳道前壁形成的角度较鼓膜与后壁形成的角度小，前者为锐角，后者为钝角。前角常被前壁悬垂突出的骨质遮挡。手术中充分地显露此夹角是鼓膜重建手术成功的关键。鼓膜由三层组成，外层为鳞状上皮，内层为粘膜层，两层之间为鼓膜固

有层,即纤维层。鼓膜分为两部分。紧张部位于锤骨短脚、锤前皱襞及锤后皱襞的下方,占据鼓膜大部。纤维层在紧张部周边增厚形成鼓环。鼓环附着于骨性外耳道所形成的鼓沟处。松弛部位于锤骨短脚的上方,附着于耳道上壁的切迹即Rivinus切迹。松弛部内侧及锤骨颈外侧之间为Prussak囊,上鼓室胆脂瘤常常由此向内侵入松弛部及上鼓室。

听骨链

锤骨 锤骨柄牢固地附着于鼓膜,其尖端为鼓膜脐部,亦为锥形鼓膜的底部。锤骨短突位于锤骨柄的上外侧端,由于距离耳道上外侧壁较近,在耳道成型术时要小心谨慎不能触碰。锤骨头位于上鼓室,锤骨头和锤骨柄之间为锤骨颈。鼓膜张肌腱附着于锤骨颈内侧,当鼓膜张肌收缩时,将听骨拉向内侧,增加鼓膜的紧张度,在一定程度上限制了声音传入内耳。锤骨头由锤上及锤前悬垂韧带支撑。

砧骨 砧骨体前面与锤骨头形成关节。砧骨短脚向后突起,位于砧骨窝内。砧骨长脚向鼓室腔内,豆状突与镫骨组成关节,砧骨由前方的锤骨和后方的砧后韧带支撑。

镫骨 镫骨是人体内最小之骨,位于卵圆窗。镫骨头与砧骨形成关节。镫骨头后方和后弓之间附着有镫骨肌。镫骨底板龛于卵圆窗,连接前庭。镫骨底板与卵圆窗之间的结缔组织形成环韧带。镫骨肌收缩使镫骨和底板倾斜造成环韧带紧张,一定程度上限制了声音传入内耳。

鼓室

中鼓室是位于鼓膜内侧的部分。以面神经的鼓室段为界,其上方为上鼓室。鼓膜以下部分为下鼓室。鼓膜前方为前鼓室,有咽鼓管的开口,位于鼓膜张肌半管的下方。面神经的分支鼓索神经,从鼓室后壁分出后,走行于砧骨长脚外侧与锤骨柄内侧,神经含味觉纤维和支配下颌下腺及唾液腺的分泌成分。

内壁

面神经(见后)

匙突 匙突为鼓膜张肌腱附着处。位于锤骨颈内侧、卵圆窗前上方,适位于面神经鼓室段下方。在此

骨性突起处,鼓膜张肌几乎呈直角向外侧弯曲附着于锤骨颈。

鼓岬 鼓岬是位于卵圆窗前下和圆窗前方的较明显的隆起部分。相当于耳蜗基底转的位置。蜗轴指向前外方。

卵圆窗 镫骨底板附着于卵圆窗,声能基此向前庭阶内传递机械能量。卵圆窗缘与镫骨底板间以环韧带相连。面神经鼓室段走行于卵圆窗上方。在卵圆窗后方,面神经弯向下方走向茎乳孔。

圆窗 圆窗位于圆窗龛内,卵圆窗的下方。圆窗是迷路通向中耳的另一开口。此窗使得骨性结构内的淋巴液对机械振动较为敏感。圆窗膜位于圆窗龛顶,几乎位于水平平面。因此不磨开圆窗龛上缘很难直接看到圆窗膜。

后壁

鼓室后壁为深在隐窝。面神经穿行于其中将其分为内侧的鼓室窦和外侧的面隐窝。

面隐窝 面隐窝的外界为骨性鼓沟,内界为面神经。磨除面隐窝后就可以开放后鼓室,进行完壁式鼓室成型术。面隐窝也被鼓索嵴分成两部分,鼓索嵴是锥隆起和鼓索神经发出处之间的骨性突起。

鼓室窦 此窦位于面神经内侧。鼓室窦后方延伸程度各异,可远至面神经内侧。因大多数情况不可能直视鼓室窦底,所以完全根治此窦内的病变需要相当丰富的经验。鼓室窦又被连接锥隆起和鼓岬的一个骨桥——称做岬小桥(ponticulus),分成上下两个部分。鼓室窦的下界为鼓室后壁和圆窗龛之间的一个骨桥——岬下脚(subiculum)。

上鼓室

齿突是鼓室天盖垂直向下的一个骨性隆起,形似齿状,尖端恰好指向锤骨头前方。齿突将上鼓室分为后部及上鼓室前腔,即管上隐窝。胆脂瘤常侵及此隐窝。假如术中没有足够开放该隐窝,则常常在该处遗留病变。由于齿突位于面神经的上方,且齿突尖指向面神经,故齿突则成为一个定位面神经的标志。在上鼓室前腔内有面神经膝状神经节。鼓室开口称为鼓室入口,上鼓室后方为鼓室。

鼓窦

鼓窦连接上鼓室与乳突的气房。它位于上鼓室后方、颅中窝脑板下方以及迷路外侧。因鼓窦位置恒定，并且，鼓窦外侧并无重要的结构，所以鼓窦作为乳突切除术开始阶段最重要的标志之一。外半规管隆凸则作为定位面神经的最重要的标志之一。

迷路

半规管

鼓窦内壁的外半规管隆凸从前上至后下倾斜约 30° 。迷路的骨囊十分坚硬，抗腐蚀性强。然而，因它临近鼓窦，病变侵犯鼓窦内侧壁时，外半规管则成为最易受胆脂瘤等病变侵蚀的部位。外半规管前端为壶腹，内含感觉细胞，开口于椭圆囊，位于上鼓室后部的内壁。

另外两个半规管近乎垂直于外半规管。后半规管位于外半规管的后方，外半规管的后缘指向后半规管的中心。后半规管的走行几乎平行于后颅窝硬脑膜。其壶腹位于下端、正好位于面神经乳突段内侧。后半规管上端与上半规管连接，形成总脚。

上半规管位于颅中窝脑板下方。其壶腹位于前端，位于外半规管壶腹的上内侧。走行几乎垂直于颞骨岩部的长轴，上半规管位于鼓窦后方较深处，因此大多数情况下看不到上半规管。在去除了足够的迷路周围气房之后，有些病例如岩部胆脂瘤，才能完全暴露上半规管。在极少情况下，上半规管可有裂缺，与颅中窝硬脑膜直接相连。

上半规管和外半规管的壶腹位于上鼓室后部的内侧壁。如果有必要磨除鼓室的内壁，则需格外小心，不能磨开这两个壶腹。迷路中壶腹对抗扰动的能力远远低于半规管。

前庭

前庭为颞骨岩骨内的中空腔隙，内含椭圆囊和球囊。它位于半规管的前方、卵圆窗的内侧、内听道底外侧及耳蜗后方。它的后面有半规管的五个开口。其前方有联合管，连接前庭和耳蜗内的前庭阶。

耳蜗

耳蜗为一个螺旋弯曲两圈半的管道，位于前庭的前方。它有一个宽大的基底和狭窄的蜗尖。耳蜗基底

转向鼓室腔凸起，形成了鼓岬的隆起。蜗管围绕中央骨轴——蜗轴旋转。蜗轴起自内听道底，内有蜗神经纤维。从蜗轴伸出隔板样骨性突起伸向蜗管并占据蜗管一半，称为骨螺旋板。膜性螺旋板又称基底膜，连接骨螺旋板和蜗管外壁，将蜗管分为两个管腔——上方为前庭阶，下方为鼓阶。

内听道

内听道长约1cm，由桥脑小脑角至颞骨岩部向外走行。内听道口位于岩部后面。后缘呈锐角，而前缘较为扁平。后颅窝硬脑膜延续进入内听道，包绕神经直至各神经进入相应孔道时终止。内听道长轴平行于外耳道长轴。

内听道的外端为内耳道底。横嵴将内听道分为较小的上部区域和较大的下部区域。上部区域进一步被垂直嵴(Bill嵴)分为面神经通过的前部区域和前庭上神经通过的后部区域。蜗神经穿行于内耳道底的下部区域前方的中心骨管，其周围有大量筛孔。前庭下神经走行于下部区域的后方。前庭下神经的后下为支配后半规管壶腹的单孔神经的通道。这个通道也有内听道动脉、静脉以及小脑前下动脉攀通过。

颈内动脉

颈内动脉经过颈内动脉外口进入颞骨。在鼓室下壁垂直向上走行，正好在耳蜗下方。然后它向前内几乎以直角转向岩尖，形成了在咽鼓管后下方和耳蜗前方的水平段。在2%的病例，分隔咽鼓管和颈内动脉的骨板可以有1mm至5mm不等的骨管缺失。

乙状窦和颈静脉球

乙状窦位于硬脑膜的内外两层之间。起于横窦末端，向前下弯曲，在乳突内侧面形成较深压迹。在其上端，乙状窦上方接受岩上窦的血流。几近中部，乳突导血管连接乙状窦和耳后静脉。乙状窦终止于颈静脉孔的后缘，此处膨大形成颈静脉球。颈静脉球位于颈静脉窝的后方，占据颈静脉窝最大部分，连接乙状窦和颈内静脉。颈静脉球位于面神经乳突段的内侧和半规管的下方。面神经和迷路间的距离不定，颈静脉球在下鼓室的位置亦多变。有时颈静脉球突向下鼓室，其间骨壁缺如。应该牢记，通过颅底的第IX到第XI颅神经(舌咽、迷走和副神经)与此静脉系统相邻。

颞骨内面神经

颞骨内的面神经走行在骨管内,被两膝分为三部分。

迷路段

迷路段为面神经最细和最短的一段。由内向外、从内听道底向膝状神经节走行。这个狭窄骨管的界限为:前方为耳蜗,后方为上半规管,下方为前庭,上方与颅中窝硬脑膜间仅仅隔有一薄层骨板。膝状神经节为一膨大部分,是面神经第一膝的标志,含有面神经的感觉纤维的神经元。约有10%-15%的病例,分隔神经与颅中窝硬脑膜的骨板可有缺如,在颅中窝手术时损伤面神经的风险增加。面神经的第一个分支——岩浅大神经——在膝状神经节的前面分出。

鼓室段

面神经向后弯曲 $60^{\circ} \sim 90^{\circ}$ 后延续为鼓室段。这一段位于鼓室的内壁,向鼓室腔微微突起,覆盖有一层薄层骨管。面神经鼓室段的起始部以上方的齿突和下方的匙突为标志。当神经向后走行时,向下倾斜,位于鼓室内壁外半规管隆突的下方。在面神经平面以下有鼓岬的突起和卵圆窗。该段神经的骨管缺失率很高,在有些报道中,缺失率可高达50%。当神经到达卵圆窗水平时,开始向下弯曲,形成第二膝,恰好与外半规管形成的弯曲一致。在神经到达此膝之前,上半规管和外半规管壶腹位于面神经内侧,与面神经仅以一层薄骨板相隔。

乳突段

面神经在砧骨短脚内侧向下走行,是为乳突段。锥隆起内有镫骨肌,为一骨性突起,位于砧骨短脚的下方数毫米处,与面神经前面相临。锥体段面神经在外半规管后外方弯曲,乳突手术时在此段的面神经易受损伤。面神经向下走行成为乳突段,从第二膝到茎乳孔之间,面神经在出茎乳孔前在二腹肌嵴前缘部位,此段为面神经在颞骨内走行的最后部分。在外耳道手术中,了解面神经和鼓环之间的关系十分重要。面神经与鼓环的后内关系在鼓环后上象限很恒定。然而当到达鼓环后下象限时,神经很有可能超过鼓环平面向前外走行,致使此处易受损伤。

后半规管壶腹位于面神经乳突段中部的内侧,在经迷路手术中是一个有用的标志。乳突下段的中部可达颈静脉球外侧面,故面神经内侧、颈静脉球上方和半规管下方之间空间大小就决定了是否可以经此处行面隐窝下方的后鼓室开放术。在此段的面神经的第一个分支是支配镫骨肌的镫骨肌支。其分支在锥隆起水平发自面神经前面。自面神经发出后,它经过锥隆起内的小骨管到达镫骨肌。鼓索神经是面神经的分支,含有支配下颌下腺和唾液腺的副交感纤维和支配舌前 $2/3$ 和软腭的味觉纤维。鼓索神经从面神经的发出点可以是外半规管和茎乳孔之间的任意点。也有报道这个分支可以从面神经的颞骨外段发出,在此鼓索神经返折进入茎乳孔。从面神经分出后,鼓索神经在鼓室后壁走行一小段后进入鼓室腔,穿过锤骨颈内侧方向前行,从鼓膜前界出鳞鼓裂(gasserian裂)。

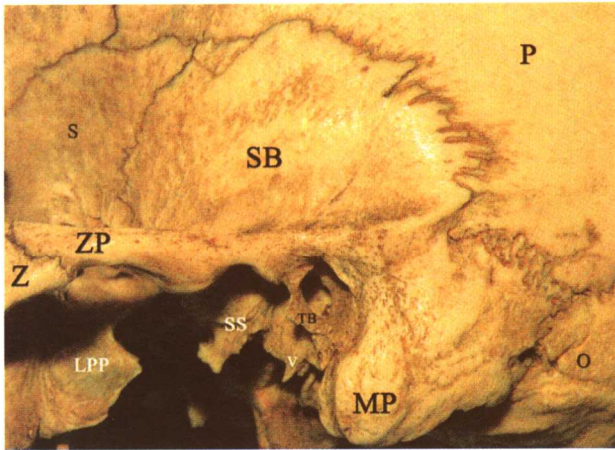


图2.1 颞骨外侧观。P 顶骨，LPP 翼突外侧板，MP 乳突，O 枕骨，S 蝶骨大翼，SB 鳞骨，SS 蝶骨嵴，V 鼓骨鞘突，Z 颞骨，ZP 颞骨弓。

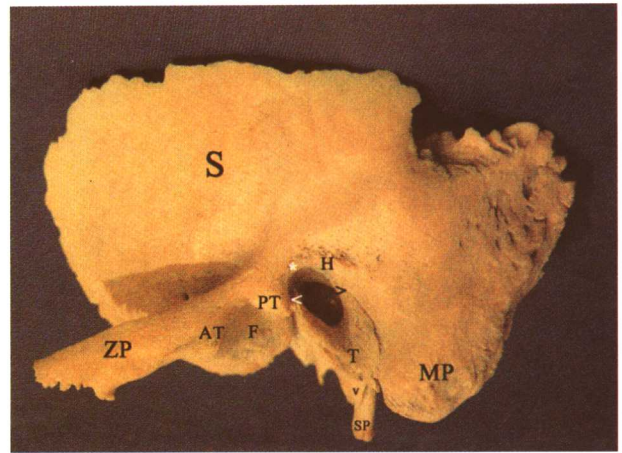


图2.2 左侧颞骨的外侧面。AT 颞骨前结节，F 下颌窝，H Henle 嵴，MP 乳突，PT 颞骨前结节，S 鳞骨垂直部，SP 茎突，T 鼓骨，V 鞘突，ZP 颞骨弓，* 外耳道顶壁（鳞骨），< 鳞鼓嵴，> 鼓乳裂。

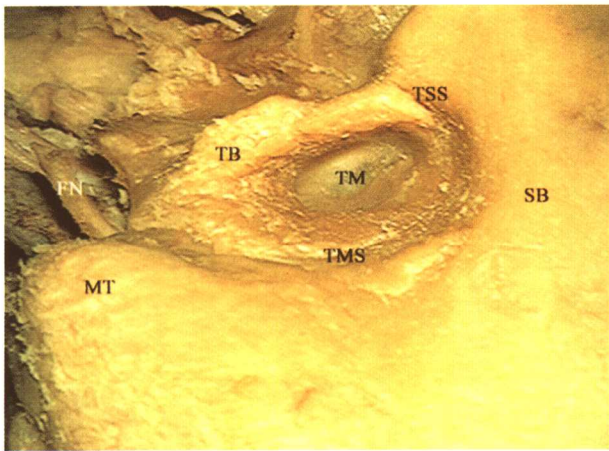


图2.3 外耳道近观及鼓环区域。FN 面神经，MT 乳突尖，SB 鳞骨，TB 鼓骨，TM 鼓膜，TMS 鼓乳裂，TSS 鳞鼓嵴。

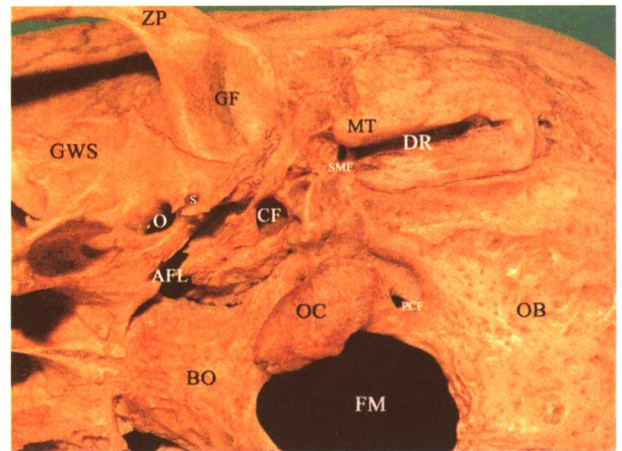


图2.4 颞骨下侧观。AFL 破裂孔前部，BO 枕骨底，CF 颈动脉管外口，DR 二腹肌沟，FM 枕骨大孔，GF 下颌窝，GWS 蝶骨大翼，MT 乳突尖，O 卵圆孔，OB 枕骨，OC 枕骨髁状突，PCF 髁后孔，S 棘孔，SMF 茎乳孔，ZP 颞骨弓。

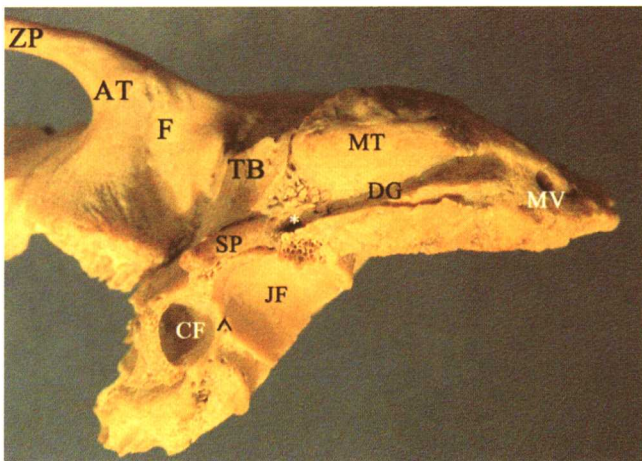


图2.5 左侧颞骨下面观。* 茎乳孔，^ Jacobson 神经管，AT 颞骨前结节，CF 颈动脉外口，D 二腹肌嵴，F 下颌窝，JF 颈静脉孔，MT 乳突尖，MV 乳突导静脉孔，SP 茎突，TB 鼓骨，ZP 颞骨弓。

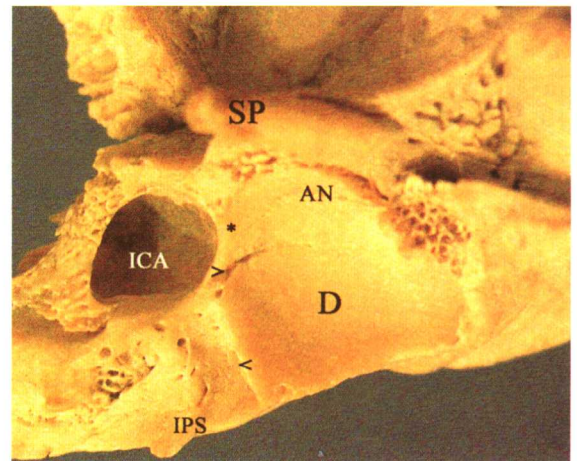


图2.6 左侧颞骨下面颈静脉孔—颈动脉孔区近观。* 动静脉嵴，< 耳蜗水管，> Jacobson 神经管，AN Arnold 神经管，D 颈静脉球顶，ICA 颈内动脉管，IPS 岩下窦沟，SP 茎突。

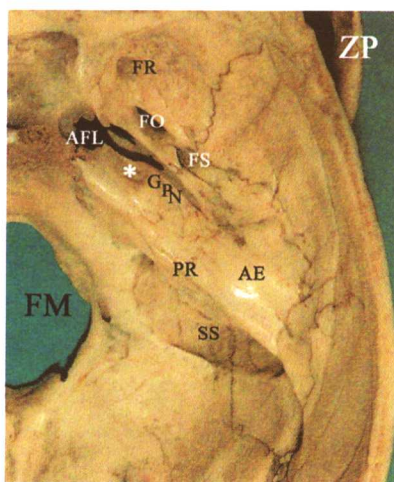


图2.7 颞骨上面观。*Meckel腔压迹, AE 弓状隆起, AFL 破裂孔前部, FM 枕骨大孔, FO 卵圆孔, FR 圆孔, FS 棘孔, GPN 岩浅大神经沟, PR 岩骨嵴, SS 乙状窦沟, ZP 颞骨弓。

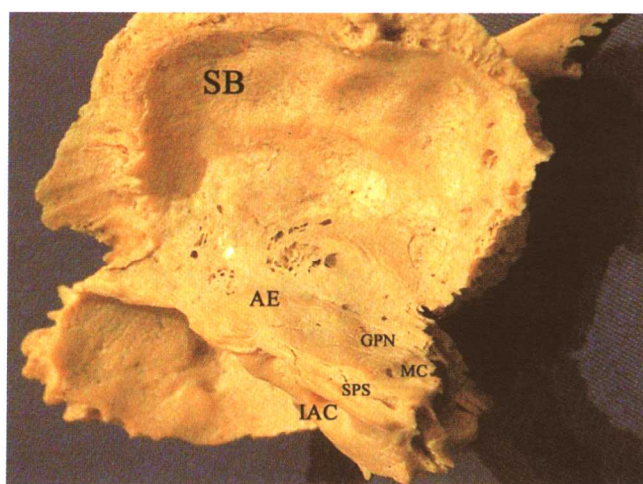


图2.8 左侧颞骨上面观。AE 弓状隆起, GPN 岩浅大神经沟, IAC 内听道, MC Meckel腔压迹, SB 鳞骨, SPS 岩上窝。

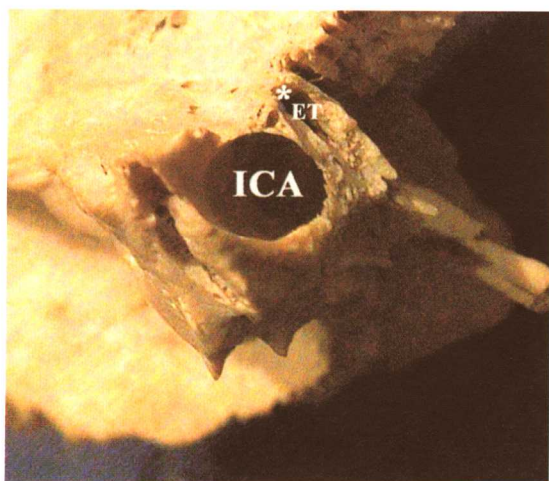


图2.9 左侧颞骨岩尖部破裂孔前部。*鼓膜张肌管, ET 咽鼓管, ICA 颈内动脉管。

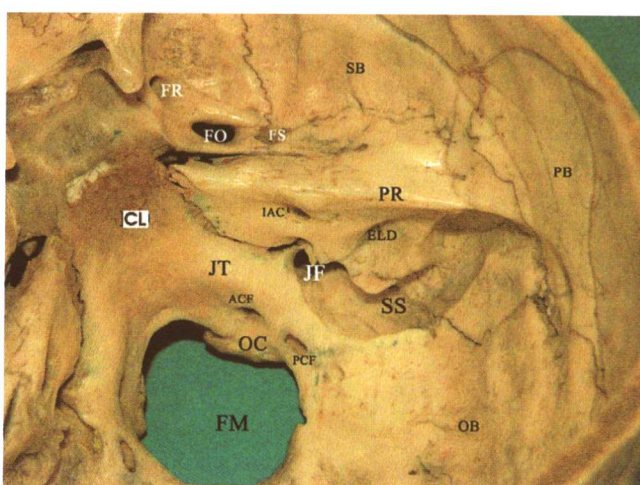


图2.10 颞骨后面观。ACF 髌前孔, CL 斜坡, ELD 内淋巴管开口, FM 枕骨大孔, FO 卵圆孔, FR 卵圆孔, FS 棘孔, IAC 内听道, JF 颈静脉孔, OB 枕骨, OC 枕髌, PB 顶骨, PCF 髌后孔, PR 岩骨嵴, SB 鳞骨, SS 乙状窦沟。

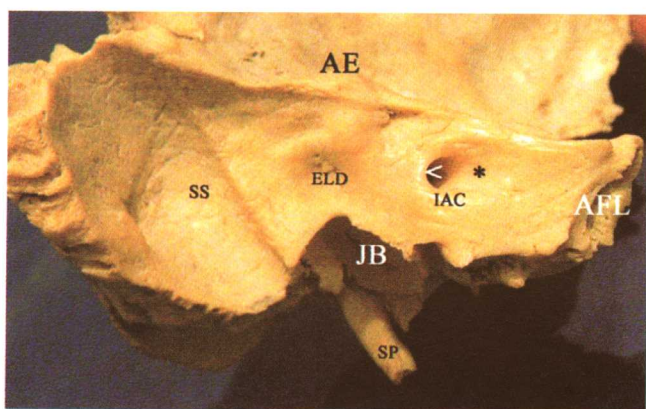


图2.11 左侧颞骨后面观。*内听道口前唇, <内听道口后唇, AE 弓状隆起, AFL 岩尖破裂孔前面部分, ELD 前庭水管开口, IAC 内听道, JB 颈静脉球, SP 茎突, SS 乙状窦沟。

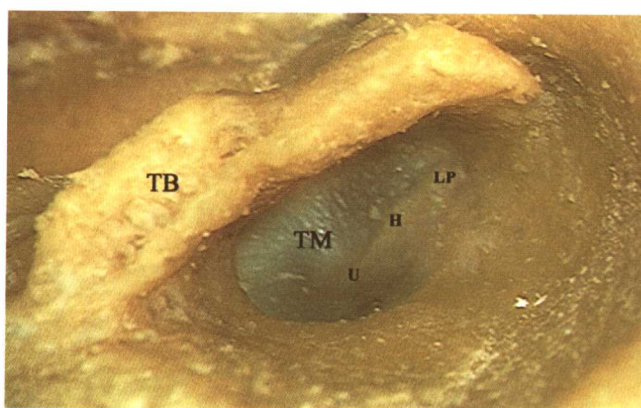


图2.12 左侧鼓膜显微镜像。H 锤骨柄, LP 锤骨短突, TB 鼓骨, TM 鼓膜, U 脐部。

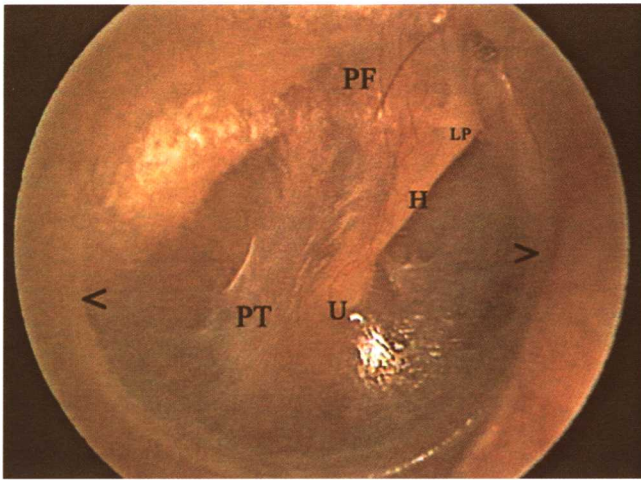


图 2.13 右侧正常鼓膜内窥镜像。<>鼓环，H 锤骨柄，LP 锤骨短突，PF 松弛部，PT 紧张部，U 脐部。

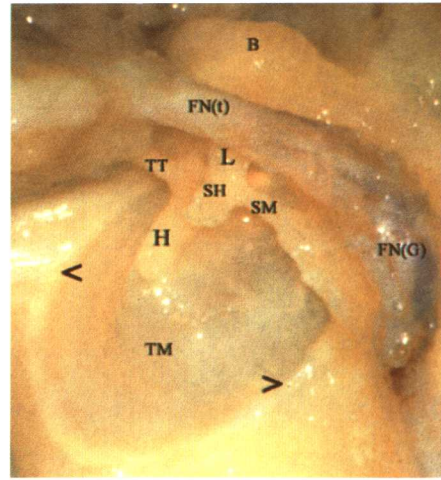


图 2.14 右侧鼓膜内侧观。注意鼓膜的圆锥形态。<>鼓环，B 砧骨体，FN (G) 面神经膝，FN (t) 面神经鼓室段，H 锤骨柄，L 砧骨长脚，SH 镫骨头，SM 镫骨肌，TM 鼓膜，TT 鼓膜张肌。

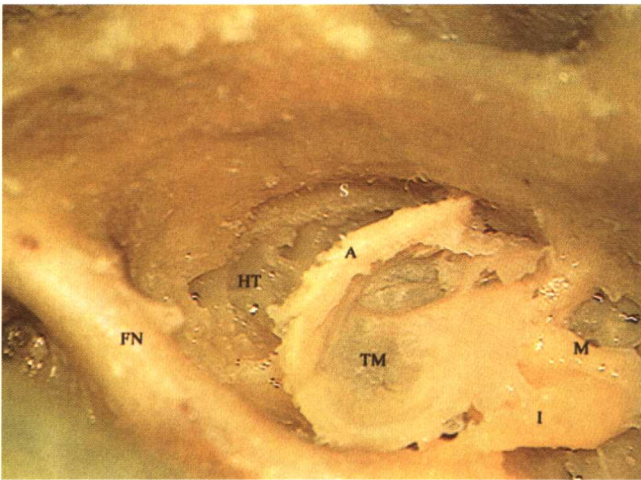


图 2.15 左侧颞骨，鼓环 (A) 已从它的鼓沟掀起 (S) 以显示鼓环与鼓沟两者的关系。FN 面神经乳突段，HT 下鼓室，I 砧骨，M 锤骨，TM 鼓膜。

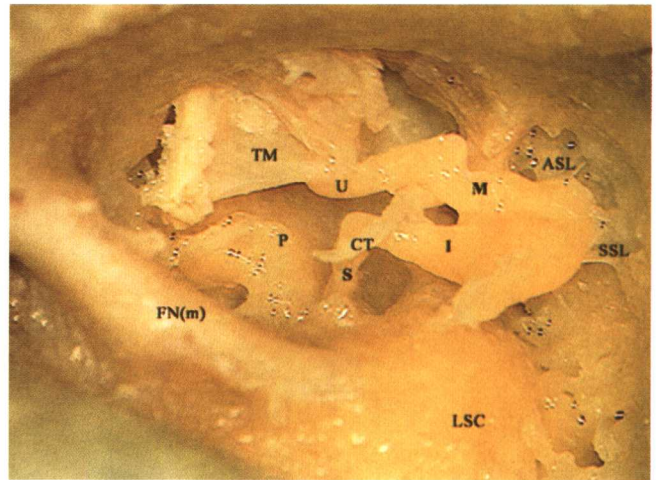


图 2.16 左耳听骨链连接图。ASL 锤前韧带，CT 鼓索神经，FN (m) 面神经乳突段，I 砧骨，LSC 外半规管，M 锤骨，P 鼓岬，S 镫骨，SSL 锤上韧带，TM 鼓膜，U 脐部。

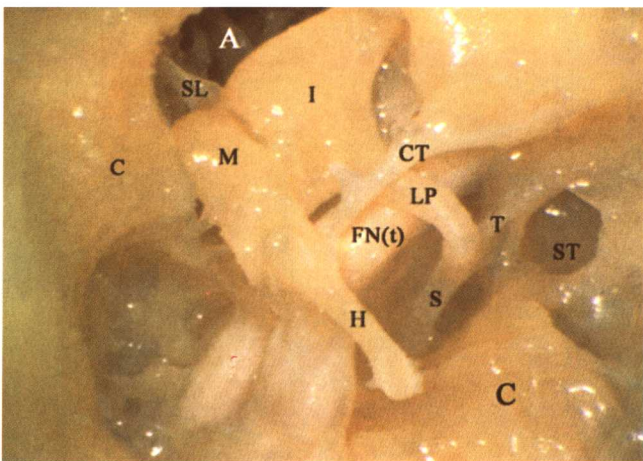


图 2.17 听骨链连接图。A 上鼓室，C 耳蜗，c 齿突，CT 鼓索神经，FN (t) 面神经鼓室段，H 锤骨柄，I 砧骨，LP 砧骨长脚，M 锤骨，S 镫骨，SL 锤上韧带，ST 鼓室窦，T 镫骨肌腱。

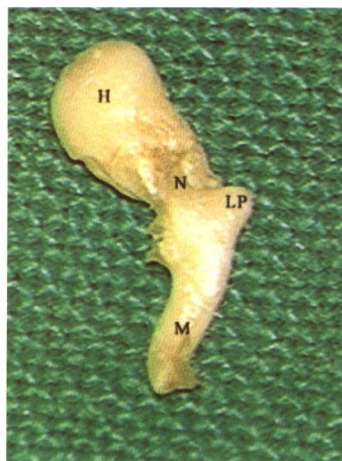


图 2.18 左侧锤骨外面观。H 锤骨头，LP 锤骨短突，M 锤骨柄，N 锤骨颈。

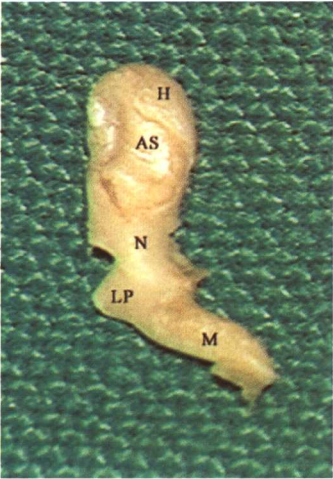


图 2.19 左侧锤骨内侧面观。AS 关节面，H 锤骨头，LP 锤骨短突，M 锤骨柄，N 锤骨颈。

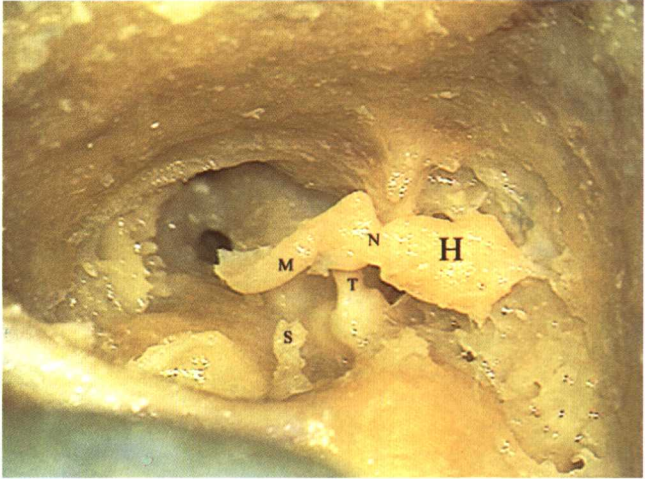


图 2.20 左侧锤骨，显示鼓膜张肌腱 (T) 止于锤骨颈 (N) 的内侧面。H 锤骨头，M 锤骨柄，S 镫骨头。

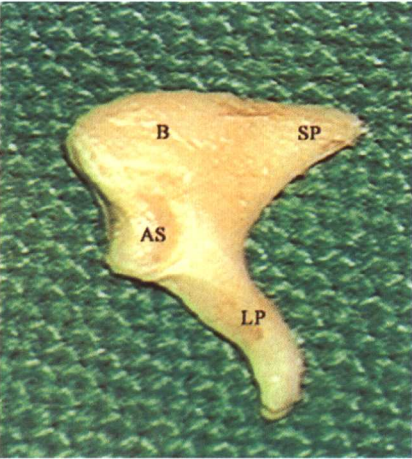


图 2.21 左侧砧骨外侧观。AS 关节面，B 砧骨体，LP 砧骨长脚，SP 砧骨短脚。

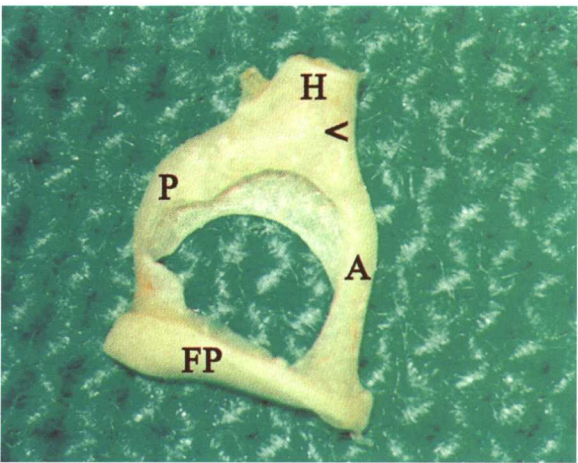


图 2.22 镫骨外观。^ 镫骨肌腱，< 镫骨颈，A 镫骨前弓，FP 镫骨底板，H 镫骨头，P 镫骨后弓。

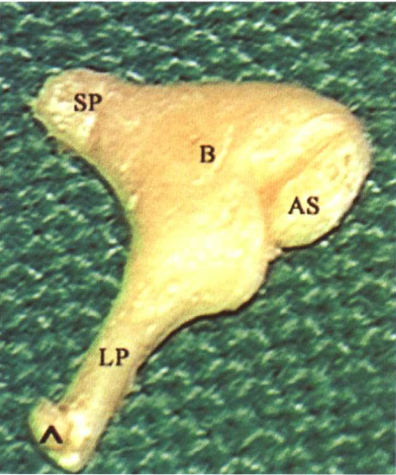


图 2.23 左侧砧骨内侧面观。^ 豆状突，AS 关节面，B 砧骨体，LP 砧骨长脚，SP 砧骨短脚。

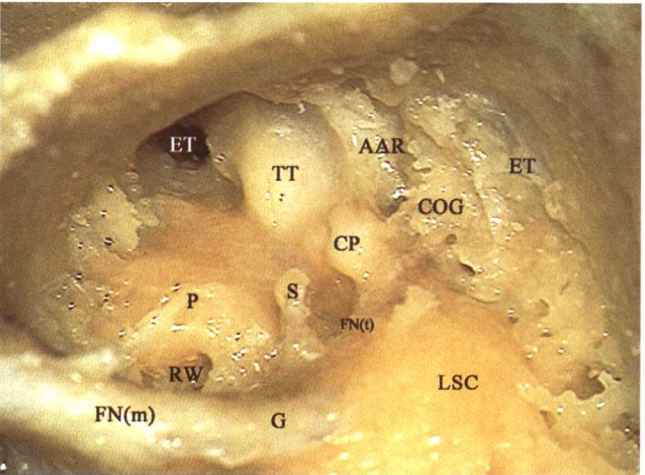


图 2.24 去除外耳道上壁和后壁、锤骨及砧骨后的鼓室腔图。AAR 上鼓室前腔，COG 齿突，CP 匙突，ET (黑) 上鼓室，ET (白) 咽鼓管，FN (m) 面神经乳突段，FN (t) 面神经鼓室段，G 面神经第二膝，LSC 外半规管，P 鼓岬，RW 圆窗，S 镫骨头，TT 鼓膜张肌。

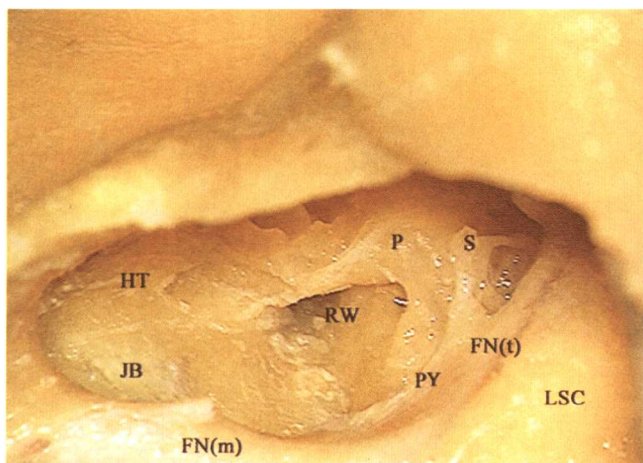


图 2.25 左侧颞骨，镫骨（S）的前弓及后弓清晰可见。下鼓室的气房区域（HT）已经部分去除以显示颈静脉球（JB）与下鼓室的关系。FN（m）面神经乳突段，FN（t）面神经鼓室段，LSC 外半规管，P 鼓岬，PY 锥隆起，RW 圆窗。

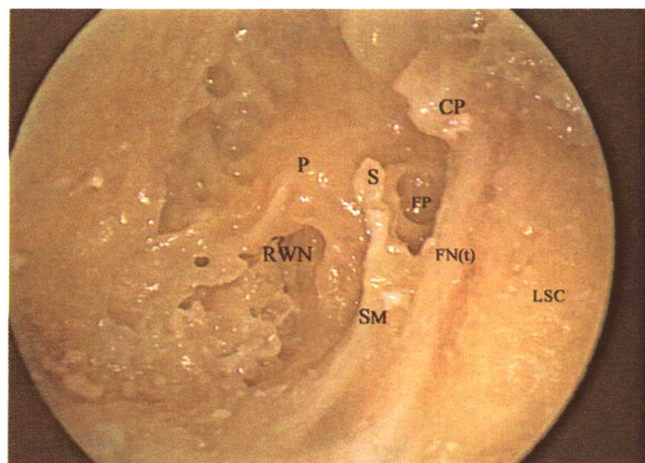


图 2.26 左侧中耳内镜像。CP 匙突，FN（t）面神经鼓室段，FP 镫骨底板，LSC 外半规管，P 鼓岬，RW 圆窗，S 镫骨头，SM 锥隆起内的镫骨肌。

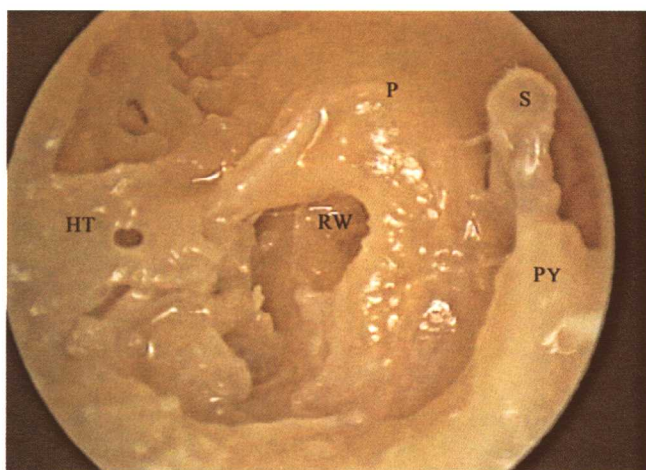


图 2.27 左侧中耳内镜像，显示中鼓室及下鼓室（HT），P 鼓岬，PY 锥隆起，RW 圆窗，S 镫骨。

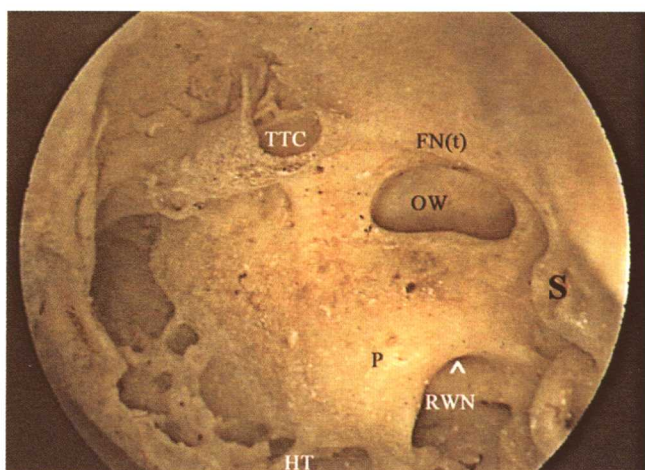


图 2.28 干颞骨在去掉关节后左侧中耳内镜像。^ 箭头所示为圆窗位置，FN（t）面神经鼓室段，HT 下鼓室，OW 卵圆窗，P 鼓岬，RW 圆窗，S 锥隆起内镫骨肌，TTC 鼓膜张肌管。

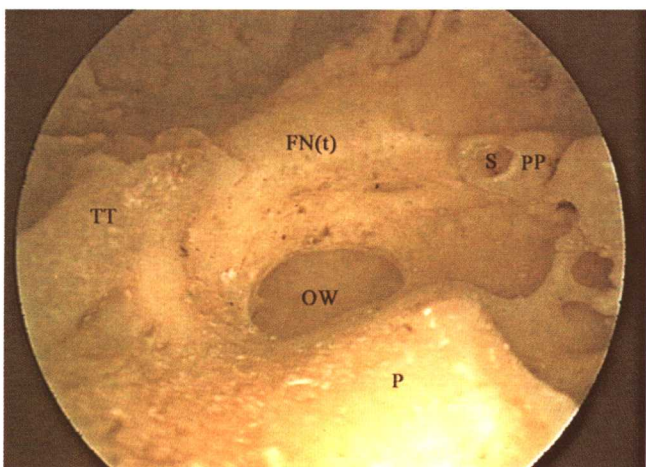


图 2.29 干颞骨在去掉关节后左侧中耳内镜像。FN（t）面神经鼓室段，OW 卵圆窗，P 鼓岬，PP 锥隆起，S 锥隆起内镫骨肌，TTC 鼓膜张肌管。

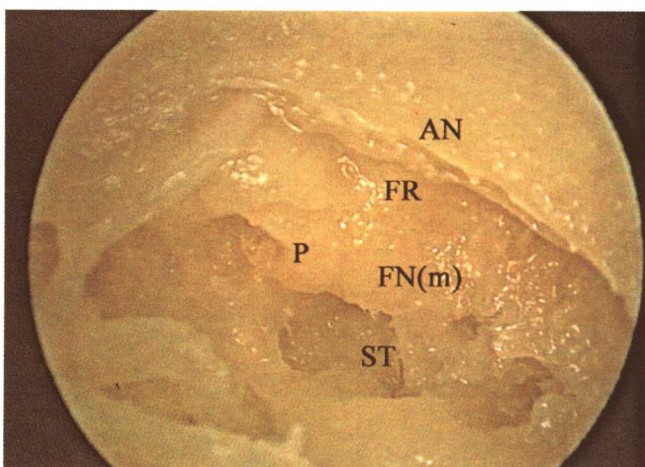


图 2.30 左侧中耳腔后壁内镜像。AN 鼓环，FN（m）面神经乳突段，FR 面神经隐窝，P 锥隆起，ST 鼓室窦。